

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.

This Page Blank (uspto)



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENTAMT(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 197 05 572 A 1**(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:**A 45 B 23/00**  
A 45 B 25/10  
A 45 B 19/02  
E 04 F 10/00  
A 45 B 25/18(21) Aktenzeichen: 197 05 572.9  
(22) Anmeldetag: 14. 2. 97  
(43) Offenlegungstag: 20. 8. 98

## (71) Anmelder:

SL Sonderkonstruktionen und Leichtbau GmbH,  
70771 Leinfelden-Echterdingen, DE

## (74) Vertreter:

Kohler Schmid + Partner, 70565 Stuttgart

## (72) Erfinder:

Rasch, Bodo, Dr., 70771 Leinfelden-Echterdingen,  
DE; Behling, Christoph, Dipl.-Designer, 70199  
Stuttgart, DE

## (56) Entgegenhaltungen:

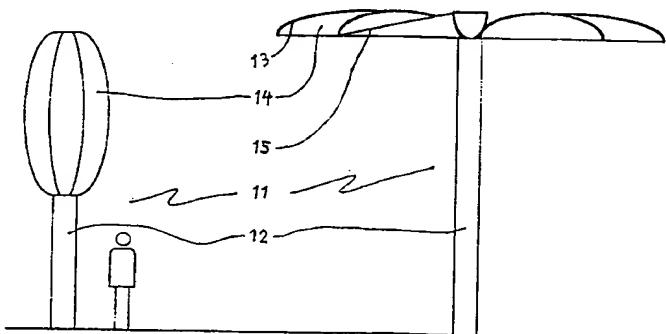
DE-PS	8 52 432
DE	28 30 112 A1
DE-OS	23 36 665
DE	85 25 110 U1
DE-GM	17 86 900
US	27 29 220
WO	94 10 872

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## (54) Sonnenschutzeinrichtung mit Ventilation

(57) Eine Sonnenschutzeinrichtung (11) zur Installation im Freien bzw. in nicht-überdachten Räumen mit einem in der Regel senkrecht aufgestellten Mast (12), an dem mit vertikalem Abstand von der Aufstellfläche radial abstehende oder radial abspreizbare Schirmarme (13), die flächige Elemente (14) zur Abschirmung von Sonnenstrahlen tragen, sowie eine Ventilationseinrichtung vorgesehen sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (13) Bestandteil der Ventilationseinrichtung sind und radial um die Längsachse des Mastes (12) rotieren können. Die Sonnenschutzeinrichtung (11) weist sowohl eine Abschirmwirkung gegenüber der Sonneninstrahlung als auch eine Ventilationswirkung mit einer Luftstromerzeugung in Richtung auf unterhalb der Sonnenschutzeinrichtung sitzende Personen auf, wobei aber erheblich weniger Betätigungsselemente als bei bekannten Einrichtungen erforderlich sind.

**DE 197 05 572 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sonnenschutzeinrichtung zur Installation im Freien bzw. in nicht-überdachten Räumen mit einem, in der Regel senkrecht aufgestellten Mast, an dem mit vertikalem Abstand von der Aufstellfläche radial abstehende oder radial abspreizbare Schirmarme, die flächige Elemente zur Abschirmung von Sonnenstrahlen tragen, sowie eine Ventilationseinrichtung vorgesehen sind.

Eine solche Sonnenschutzeinrichtung ist beispielsweise bekannt aus der US 5,273,062.

Schirmförmige Sonnenschutzeinrichtungen, die den Menschen vor allzu intensiver Sonneneinstrahlung schützen sollen, sind nachweislich bereits in der Antike und möglicherweise auch schon lange vorher benutzt worden. Dennoch sind bis in die jüngste Zeit immer wieder Verbesserungen an derartigen Sonnenschirmen vorgenommen worden. Beispielsweise ist aus der DE 40 33 104 A1 ein Sonnenschirm bekannt, der axial unterhalb des Schirmelements einen um den Mast des Sonnenschirms rotierbaren Ventilator aufweist, der im aufgespannten Zustand des Schirmelements von dem glockenförmigen Schirm radial vollständig überdeckt wird. Die Ventilationseinrichtung weist dabei großflächige Ventilatorflügel auf, die bereits bei niedriger Drehzahl einen großen Luftstrom unterhalb des Schirms erzeugen sollen.

Eine weitere erhebliche Verbesserung des üblichen Sonnenschirms ist in der EP 0 365 572 B1 beschrieben: Danach soll der Sonnenschirm mittels Solarantrieb geöffnet oder geschlossen werden.

Eine andere Verbesserung ist aus der eingangs zitierten US 5,273,062 bekannt, wonach unterhalb der Schirmfläche des Sonnenschirms um den Mast herum ein Radio vorgesehen ist, das entweder batteriebetrieben sein soll oder über Sonnenzellen betrieben wird, die an der Außenseite des Schirms angebracht sind. Außerdem enthält die bekannte Sonnenschutzeinrichtung einen axial unterhalb des Schirms um den Mast herum rotierbaren Ventilator.

Nachteilig bei allen oben beschriebenen bekannten Sonnenschutzeinrichtungen ist der komplizierte Aufbau, der eine ganze Reihe unterschiedlicher Funktionselemente umfaßt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine Sonnenschutzeinrichtung der eingangs genannten Art vorzustellen, die sowohl eine Abschirmwirkung gegenüber der Sonneneinstrahlung als auch eine Ventilationswirkung mit einer Luftstromerzeugung in Richtung auf die unterhalb der Sonnenschutzreinrichtung befindliche Fläche aufweist, wobei aber erheblich weniger Betätigungs elemente als bei bekannten Einrichtungen erforderlich sein sollen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe auf ebenso überraschend einfache wie wirkungsvolle Art und Weise dadurch gelöst, daß die Schirmarme Bestandteil der Ventilationseinrichtung sind und radial um die Längsachse des Mastes rotieren können. Damit wird sowohl die Ventilation als auch der Schattenwurf gleichzeitig durch ein einziges Betätigungs element, nämlich die rotierenden Schirmarme bewirkt.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung, bei der die Ventilationseinrichtung die zur Rotation der Schirmarme erforderliche Energie aus photovoltaischen Elementen bezieht. Eine solche Sonnenschutzeinrichtung ist bei Sonnenschein autark und unabhängig von externer Energieversorgung. Bei Aufzug von Bewölkung, wenn keine Sonnenstrahlen zur Energieversorgung des Solarantriebs zur Verfügung stehen, ist auch eine Funktion der Ventilationseinrichtung nicht er-

forderlich.

Die photovoltaischen Elemente werden praktischerweise in der Nähe des Standortes der Sonnenschutzeinrichtung angeordnet sein um die Stromleitungen zur Sonnenschutzeinrichtung möglichst kurz zu halten. Besonders kompakt ist eine Weiterbildung dieser Ausführungsform, bei der die photovoltaischen Elemente auf der Oberseite der flächigen Elemente zur Abschirmung von Sonnenstrahlen angeordnet sind.

Bei einer weiteren, sehr einfachen Ausführungsform der Erfindung stehen die Schirmarme radial vom Mast ab. Dadurch erübrigt sind ein aufwendiger Klappmechanismus und die Stabilität der Konstruktion erhöht sich, da die Schirmarme gegen den Mast verspannt werden können.

In einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Schirmarme in radialer Richtung auf den Mast zu einklappbar bzw. faltbar ausgebildet sind. Diese an sich von üblichen Sonnen- oder Regenschirmen bekannte Konstruktionsweise hat den Vorteil, daß bei Nichtbenutzung der Sonnenschutzeinrichtung die Windangriffsfläche durch ein Zusammenschrumpfen minimiert werden kann. Die Sonnenschutzeinrichtung ist daher bei schlechtem Wetter insbesondere auch sturmgeschützt. Außerdem kann auch im Betrieb stufenlos oder schrittweise durch teilweises Einklappen der Schirmarme die Schatteneffektivität reduziert und an den tatsächlichen Bedarf angepaßt werden.

Vorteilhaft ist eine Weiterbildung dieser Ausführungsform, bei der die Schirmarme bei zunehmender Rotationsgeschwindigkeit nach dem Fliehkräfteglerprinzip aufklappen können. Umgekehrt werden bei abnehmender Rotationsgeschwindigkeit die Schirmarme kontinuierlich einklappen, so daß jede beliebige Stellung entweder angesteuert oder automatisch, beispielsweise durch Verwendung eines Lichtsensors eingeriegelt werden kann.

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Schirmarme bei Überschreiten einer bestimmten Rotationsgeschwindigkeit in eine starre, voll ausgefahrenen Stellung einrasten, aus der sie auch bei nachlassender Rotationsgeschwindigkeit nicht von alleine wieder in Richtung auf den Mast einklappen.

Insbesondere können auch mehrere rastbare Zwischenstellungen vorgesehen sein, von denen aus durch Erhöhen der Rotationsgeschwindigkeit die jeweils nächste, ausgefahrenen Stellung der Schirmarme bzw. die Endstellung erreichbar ist. Sollen die Schirmarme zur Beendigung des Sonnenschutz- und Ventilationsbetriebs eingefahren werden, müssen die jeweiligen Rasten durch ein entsprechendes Betätigungs element entriegelt werden. Dadurch wird der erfindungsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung im Betrieb eine erhöhte Stabilität verliehen.

Die flächigen Elemente zur Abschirmung von Sonnenstrahlen können bei einer ganz bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung auch als auftriebserzeugende aerodynamischen Flächen gestaltet sein. Dadurch entsteht bei Rotation der flächigen Elemente, die ja gleichzeitig eine Relativbewegung gegen die umgebende Luft bewirkt, eine Auftriebskraft in Richtung auf die Schirmspitze, die einen Öffnungsvorgang der Schirmarme unterstützt.

Bei einer Weiterbildung der Ausführungsform kann der Anstellwinkel der aerodynamischen Flächen gegenüber der umgebenden Luft variiert werden. Dadurch kann die Auftriebwirkung gesteigert oder herabgesetzt werden.

Technisch besonders einfach ausführbar ist eine Weiterbildung bei der der Anstellwinkel der aerodynamischen Flächen durch Veränderung des Einstellwinkels dieser Flächen relativ zum Mast varierbar ist. Dabei müssen die Schirmarme, welche die aerodynamischen Flächen tragen, ledig-

lich um ihre Längsachse um einen gewünschten Winkel rotiert werden.

Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform, bei der die Schirmarme in einer Betriebsstellung im wesentlichen radial vom Mast weg nach außen und in einer Ruhestellung im wesentlichen parallel zum Mast nach oben geklappt sind, wodurch sich eine besonders geringe Bauhöhe bei geöffnetem Schirm erreichen lässt.

Bei einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform der erfundsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung sind die Schirmarme selbst flächig ausgeführt, also die flächigen Elemente zur Abschirmung von Sonnenstrahlen gewissermaßen in die Schirmarme integriert, so daß keine gesonderten flächigen Elemente an die Schirmarme anmontiert werden müssen. Dies verringert den Herstellungsaufwand und erhöht die Kompaktheit und Stabilität der Konstruktion.

Bei einer alternativen Ausführungsform sind an den Schirmarmen flexible, fahnenartige, flächige Elemente randseitig befestigt. Damit lässt sich ein einfaches Einklappen bzw. Falten und ein unproblematisches Verhalten der Sonnenschutzeinrichtung bei stärkerem Wind erreichen.

Bei einer weiteren, alternativen Ausführungsform sind zwischen die Schirmarme flächige Membranen mit Durchlaßschlitzen gespannt. Dadurch lässt sich das Gesamtgewicht der erfundsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung erheblich verringern, was ebenfalls das Einklappen bzw. Falten der Schirmarme erleichtert.

Eine weitere, bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Schirmarme in axialer Richtung vertikal versetzt und "auf Lücke" angeordnet sind. Damit lässt sich ein besonders konzentrierter Luftstrom unterhalb des Schirmes sowie eine stärkere Verschattung bei einem einfachen Klappmechanismus erreichen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Schirmarme gekrümmmt, vorzugsweise in einer Vertikalebene. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Stabilität der Konstruktion.

Bevorzugt ist auch eine Ausführungsform der erfundsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung, bei der die Schirmarme tangential an den Mast angreifen, wodurch wiederum eine gute Beschattungswirkung und eine erhöhte Ventilationswirkung bei einfacherem Klappmechanismus erreicht werden kann.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die Schirmarme permanent oder in einer eingerasteten Stellung gegen den Mast verspannt sind, was eine hohe Stabilität der Gesamtkonstruktion auch bei stürmischem Wetter sicherstellt.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfundsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung. Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1a** eine Ausführungsform der erfundsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung schematisch von der Seite, und zwar links in geschlossenem und rechts in geöffnetem Zustand;

**Fig. 1b** die Ausführungsform nach **Fig. 1a** von oben in geöffnetem Zustand;

**Fig. 2a** eine Ausführungsform nach Art eines griechischen Windrads schematisch von der Seite;

**Fig. 2b** die Ausführungsform von **Fig. 2a** von oben;

**Fig. 3a** eine Ausführungsform mit aerodynamisch gestalteten flächigen Elementen in zusammengeklapptem Zustand von der Seite;

**Fig. 3b** die Ausführungsform nach **Fig. 3a** in ausgefahrem Zustand von oben;

**Fig. 4a** eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform mit statt abstehenden Schirmarmen und fahnenartigen flächigen Elementen;

**Fig. 4b** eine Draufsicht auf die Ausführungsform nach **Fig. 4a** von oben;

**Fig. 5a** eine schematische Seitenansicht einer klappbaren Ausführungsform, links im geöffneten und rechts im geschlossenen Zustand;

**Fig. 5b** eine Draufsicht von oben auf die geöffnete linke Ausführungsform von **Fig. 5a**;

**Fig. 5c** eine Draufsicht von oben auf die geschlossene rechte Ausführungsform von **Fig. 5a**;

**Fig. 6a** eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform mit nach oben klappbaren Schirmarmen, und zwar links in geöffnetem und rechts in geschlossenem Zustand;

**Fig. 6b** eine Draufsicht von oben auf die geöffnete linke Ausführungsform von **Fig. 6a**;

**Fig. 6c** eine Draufsicht von oben auf die geschlossene rechte Ausführungsform von **Fig. 6a**;

**Fig. 7a** eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform mit vertikal gestaffelten und azimuthal auf Lücke versetzten Schirmarmen;

**Fig. 7b** eine schematische Draufsicht von oben auf die Ausführungsform nach **Fig. 7a**;

**Fig. 8a** eine Ausführungsform mit tangential an den Mast angreifenden, abklappbaren Schirmarmen und photovoltaischen Elementen zur Energieversorgung in schematischer Seitenansicht;

**Fig. 8b** eine Draufsicht von oben auf die Ausführungsform von **Fig. 8a** in geöffnetem Zustand;

**Fig. 8c** eine Draufsicht von oben auf die Ausführungsform nach **Fig. 8a** in geschlossenem Zustand;

**Fig. 9a** eine weitere Ausführungsform mit tangential an den Mast angreifenden Schirmarmen in schematischer Seitenansicht;

**Fig. 9b** die Ausführungsform von **Fig. 9a** in einer Draufsicht von oben in geöffnetem Zustand; und

**Fig. 9c** die Ausführungsform von **Fig. 9a** in einer Draufsicht von oben in geschlossenem Zustand.

Bei dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine erfundsgemäße Sonnenschutzeinrichtung **11** zur Installation im Freien bzw. in nicht-überdachten Räumen auf der linken Bildhälfte in geschlossenem und auf der rechten Bildhälfte in geöffnetem Zustand in schematischer Seitenansicht dargestellt. Zum Größenvergleich wurde auf der linken Bildhälfte neben der Sonnenschutzeinrichtung **11** auch noch ein schematisches Männchen eingezeichnet, das eine Körperlänge von ca. 1,5 bis 2 m repräsentieren soll.

An einem senkrecht aufgestelltem Mast **12** befindet sich am oberen Ende mit vertikalem Abstand von der Aufstellfläche eine Anzahl von radial abstehenden, im vorliegenden Ausführungsbeispiel in einer Vertikalebene jeweils nach unten gekrümmten Schirmarmen **13**, die jeweils flächige Elemente **14** zur Abschirmung gegen Sonnenstrahlen tragen. Wie in der Draufsicht von **Fig. 1b** zu erkennen ist, sind zwischen den flächigen Elementen **14**, die beispielsweise aus Stoff- oder Kunststoffbahnen bestehen, und jeweils einer Vorderkante der Schirmarme **13** Durchlaßschlitze **15** vorge sehen.

Bei Rotation der Schirmarme **13** mit den flächigen Elementen **14** um die Längsachse des Mastes **12** entsteht dadurch eine Ventilationswirkung in der Weise, daß der unter-

halb der Sonnenschutzeinrichtung 11 befindliche Bereich durch einen Luftzug mit vertikaler Komponente von oben gekühlt wird.

Bei der in den Fig. 2a und 2b dargestellten Ausführungsform sind untere Schirmarme 23a und in axialer Richtung vertikal dazu versetzt obere Schirmarme 23b vorgesehen, zwischen denen membranartige flächige Elemente 24 verspannt sind. Zwischen den flächigen Elementen 24 sind jeweils schräg von oben nach unten verlaufende Durchlaßschlitze 25 vorgesehen. Bei Rotation der Schirmarme 23a, 23b mit den flächigen Elementen 24 um den Mast 22 entsteht wiederum eine Ventilationswirkung unterhalb der Sonnenschutzeinrichtung 21. Die Schirmkonstruktion weist Ähnlichkeiten mit griechischen Windrädern auf.

Die Fig. 3a und 3b stellen wiederum eine andere Ausführungsform dar, bei der die Sonnenschutzeinrichtung 31 radial vom Mast 32 abstehende und teilweise abklappbare Schirmarme 33 aufweist, an denen flächige Elemente 34 befestigt sind. Bei dieser Ausführungsform sind die zur Abschirmung der Sonnenstrahlen dienenden flächigen Elemente 34 als auftriebszeugende aerodynamische Flächen gestaltet. Durch Veränderung des Einstellwinkels der aerodynamischen Flächen bezüglich der gemeinsamen Verbindungsebene 38 mit dem Mast 32, was durch einfaches Verdrehen der flächigen Elemente 34 um die jeweilige Achse des Schirmarmes 33 bewerkstelligt werden kann, ist der Einstellwinkel der aerodynamischen Flächen und damit die Auftriebwirkung in großen Grenzen varierbar.

Die Auftriebwirkung durch die aerodynamischen Flächen kann beispielsweise dadurch ausgenutzt werden, daß ein nach dem Fliehkräfteglerprinzip mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit weiter aufklappbarer Schirm keine oder nur wesentlich geringere Kräfte zur Anhebung der Schirmarme benötigt. Zur Sicherung und mechanischen Stabilisierung des Schirmes können dann die Schirmarme 33 bei Überschreiten einer bestimmten Rotationsgeschwindigkeit in eine starre, voll ausgelahrene Stellung einrasten, aus der sie auch bei nachlassender Rotationsgeschwindigkeit nicht wieder von alleine in Richtung auf den Mast 32 einfahren. Zum Zusammenklappen des Schirmes muß dann manuell oder ferngesteuert eine Entrastung vorgenommen werden.

Eine besonders einfache Ausführungsform zeigen die Fig. 4a und 4b: Hier stehen die Schirmarme 43 statt radial vom Mast 42 der Sonnenschutzeinrichtung 41 ab. Zur mechanischen Sicherung gegen Windeinflüsse sind die starren Schirmarme 43 zusätzlich über Drähte 47 an einer gegenüber dem Mast 42 rotierbaren Stange 46 verspannt, die sich in Verlängerung des Mastes 42 erstreckt. Die flächigen Elemente 44 zur Abschirmung gegen Sonnenstrahlen sind in diesem Ausführungsbeispiel fahnentartig ausgeführt und hängen an einer Seite am jeweiligen Schirmarm 43, während die anderen Ränder lose herunterhängen bzw. bei Rotation im Fahrwind nach hinten flattern und dadurch unterhalb der Sonnenschutzeinrichtung 41 Schatten spenden.

Die in den Fig. 5a bis 5c gezeigte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung 51 ist im Gegensatz zu der in Fig. 4a und 4b gezeigten Ausführungsform zusammenklappbar. In der linken Bildhälfte von Fig. 5a sind die Schirmarme 53 mit den daranhängenden fahnentartigen flächigen Elementen 54 radial vom Mast 52 weggeklappt, während die rechte Bildhälfte den Schirm in geschlossener Seitenansicht zeigt. Entsprechend zeigt Fig. 5b eine Draufsicht von oben auf die geöffnete Sonnenschutzeinrichtung in der linken Bildhälfte von Fig. 5a, während Fig. 5c eine Draufsicht von oben auf die geöffnete Sonnenschutzeinrichtung 51 entsprechend der rechten Bildhälfte von Fig. 5a darstellt.

Die in den Fig. 6a bis 6c gezeigte Ausführungsform einer Sonnenschutzeinrichtung 61 unterscheidet sich von den vorhergehenden beiden Ausführungsformen dadurch, daß die Schirmarme 63 aus einer ungefähr parallel zum Mast 62 verlaufenden geschlossenen Form nach unten und radial vom Mast 62 weg heruntergeklappt werden können. In der voll geöffneten Stellung ist ein Einrasten der Schirmarme 63 vorgesehen, wobei die Schirmarme 63 dann an einer rotierbaren Stange 66 mittels Drähten 67 verspannt sind. Als flächige Elemente 64 sind wiederum fahnentartige Stoff- oder Kunststoffbahnen vorgesehen, die randseitig an den jeweiligen Schirmarmen 63 befestigt sind.

Die in den Fig. 7a und 7b dargestellte Ausführungsform einer Sonnenschutzeinrichtung 71 unterscheidet sich von den oben beschriebenen Ausführungsformen insbesondere auch dadurch, daß die Schirmarme 73a, 73b selbst flächig ausgeführt sind, so daß zusätzliche flächige Elemente zur Abschirmung von Sonnenstrahlen nicht erforderlich sind. Um die individuelle Fläche des einzelnen Schirmarmes 73a, 73b möglichst klein halten zu können, sind die Schirmarme in axialer Richtung vertikal versetzt und "auf Lücke" angeordnet. Dadurch decken die oberen Schirmarme 73a einen Teil der Lücken zwischen den unteren Schirmarmen 73b schattenspendend ab.

Die Sonnenschutzeinrichtung 71 ist wiederum zusammenklappbar ausgestaltet. In Fig. 7a sind die Schirmarme 73a' und 73b' in der heruntergeklappten Stellung zu erkennen, während mit den Bezugsziffern 73a, 73b die Schirmarme in der geöffneten Stellung radial vom Mast 72 absteckend bezeichnet sind.

Die Fig. 8a bis 8c zeigen eine erfindungsgemäße Sonnenschutzeinrichtung 81, bei der auf den im Betrieb nach oben gerichteten Oberflächen der flächigen Elemente 84 photovoltaische Elemente 88 angeordnet sind, aus denen die Energie zur Rotation der Schirmarme 83 um den Mast 82 herum ganz oder teilweise bezogen werden kann. Während Fig. 8b eine Draufsicht von oben auf die Sonnenschutzeinrichtung 81 im rotierenden Betriebszustand darstellt, ist in Fig. 8c die Ruheposition mit abgeknickten und parallel zum Mast 82 herabhängenden Schirmarmen 83' gezeichnet. In Fig. 8a sind beide Positionen angedeutet, wobei der Schirmarm in der ausgestellten waagrechten Betriebspause mit der Bezugsziffer 83 und in der herabhängenden Ruheposition mit der Bezugsziffer 83' versehen ist.

Eine weitere Ausführungsform ist schließlich in den Fig. 9a bis 9c gezeigt, die eine Sonnenschutzeinrichtung 91 darstellen, bei der ebenso wie bei der Sonnenschutzeinrichtung 81 diejenigen Teile der Schirmarme 93, die die flächigen Elemente 94 tragen, im rotierenden Betriebszustand (Fig. 9b) tangential am Mast 92 angreifen. Der Ruhezustand mit herabhängenden Schirmarmen 93' ist in Fig. 9c in der Draufsicht von oben dargestellt.

#### Patentansprüche

1. Sonnenschutzeinrichtung zur Installation im Freien bzw. in nicht-überdachten Räumen mit einem in der Regel senkrecht aufgestellten Mast, an dem mit vertikalem Abstand von der Aufstellfläche radial absteckende oder radial abspreizbare Schirmarme, die flächige Elemente zur Abschirmung von Sonnenstrahlen tragen, sowie eine Ventilationseinrichtung vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (13; 23a, 23b; 33; 43; 53; 63; 73a, 73b; 83; 93) Bestandteil der Ventilationseinrichtung sind und radial um die Längsachse des Mastes (12; 22; 32; 42; 52; 62; 72; 82; 92) rotieren können.
2. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß die Ventilationseinrichtung die zur Rotation der Schirmarme (83) erforderliche Energie aus photovoltaischen Elementen (88) bezieht.

3. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die photovoltaischen Elemente (88) auf der Oberseite der flächigen Elemente (84) zur Abschirmung von Sonnenstrahlen angeordnet sind. 5
4. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (23a, 23b; 43) starr radial vom Mast (22; 42) abstehen.
5. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (13; 33; 53; 63; 73a, 73b; 83; 93) in radialer Richtung auf den Mast (12; 32; 52; 62; 72; 82; 92) zu 15 einklappbar bzw. faltbar ausgebildet sind.
6. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (13; 33; 53; 73a, 73b; 83; 93) bei zunehmender Rotationsgeschwindigkeit nach dem Fliehkräfteglerprinzip nach oben klappen können. 20
7. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (13; 33; 53; 73a, 73b; 83; 93) bei Überschreiten einer bestimmten Rotationsgeschwindigkeit in eine starre, voll ausgefahrenen 25 Stellung einrasten, aus der sie auch bei nachlassender Rotationsgeschwindigkeit nicht von alleine wieder in Richtung auf den Mast (12; 32; 52; 72; 82; 92) einklappen.
8. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die flächigen Elemente (14; 34; 84; 94) zur Abschirmung von Sonnenstrahlen als auftriebserzeugende aerodynamische Flächen gestaltet sind. 30
9. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel der aerodynamischen Flächen varierbar ist. 35
10. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel durch Veränderung des Einstellwinkels der aerodynamischen Flächen varierbar ist. 40
11. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (63) in einer Betriebsstellung im wesentlichen radial vom Mast (62) weg nach außen und in einer Ruhestellung im wesentlichen parallel zum Mast (62) nach oben geklappt sind. 45
12. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (73a, 73b, 73a', 73b') selbst flächig ausgeführt sind. 50
13. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an den Schirmarmen (43; 53; 63) flexible, fahnenartige flächige Elemente (44; 54; 64) randseitig befestigt sind. 55
14. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schirmarmen (12; 23a, 23b) flächige Membranen mit Durchlaßschlitzen (15; 25) gespannt sind.
15. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (23a, 23b; 73a, 73b) in axialer Richtung vertikal versetzt und "auf Lücke" angeordnet sind. 60
16. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (13) vorzugsweise in einer Vertikalebene gekrümmmt sind. 65
17. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der vorher-

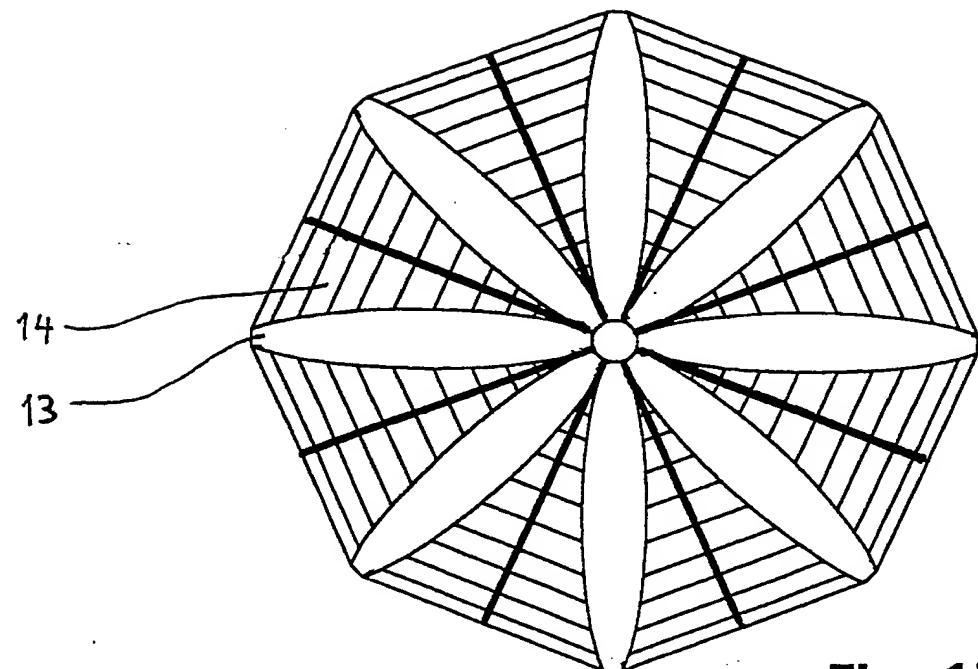
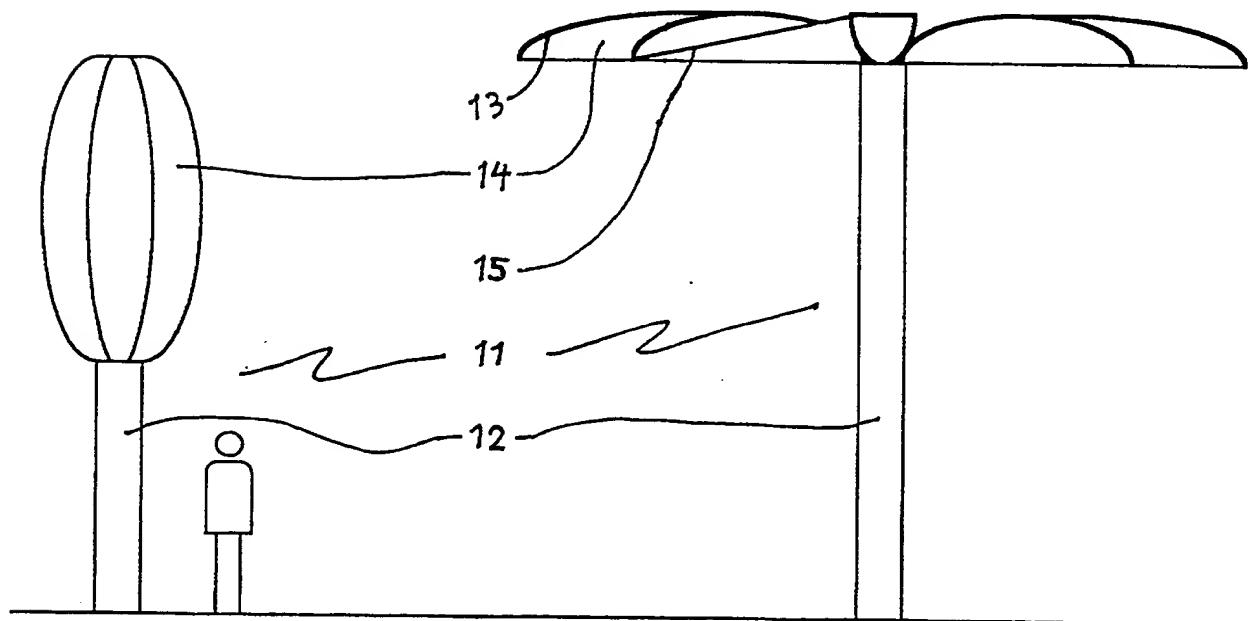
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (83; 93) tangential an den Mast (82; 92) angreifen.

18. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schirmarme (43; 63) permanent oder in einer eingerasteten Stellung gegen den Mast (42; 62) verspannt sind.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

**Fig. 1b****Fig. 1a**

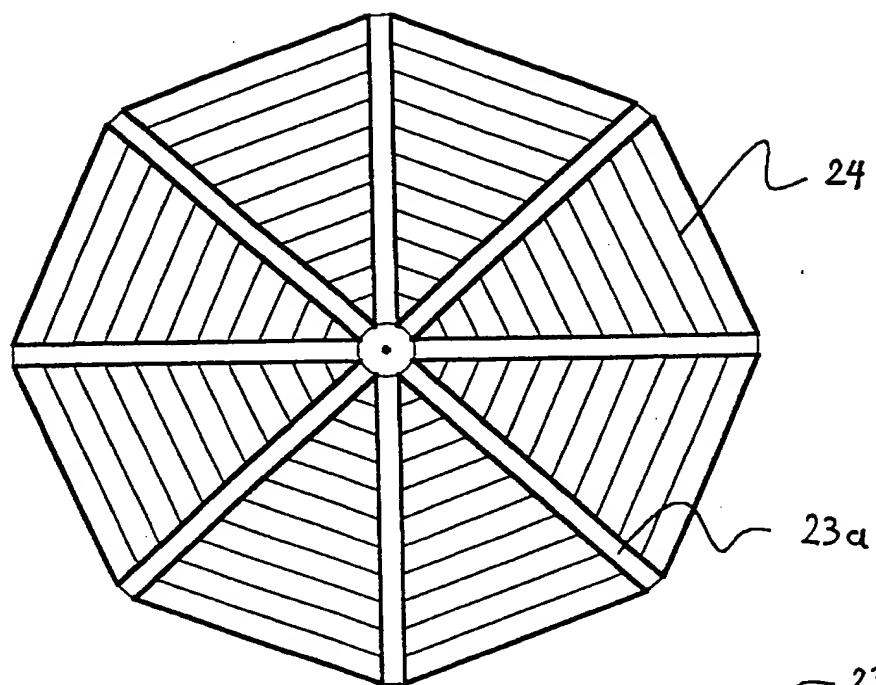


Fig. 2b

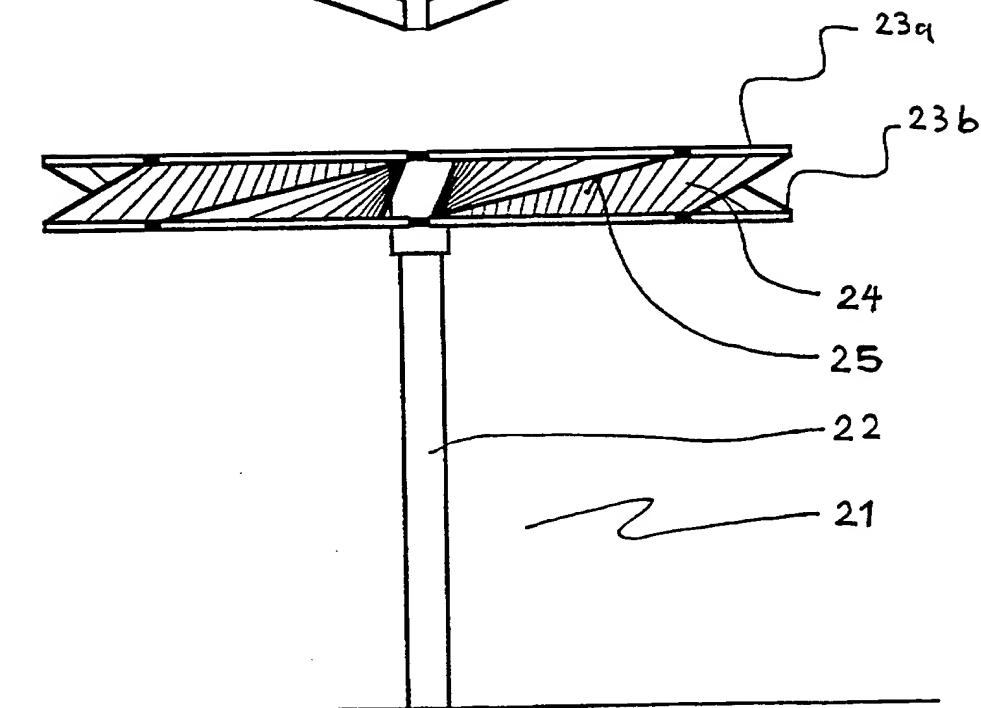


Fig. 2a

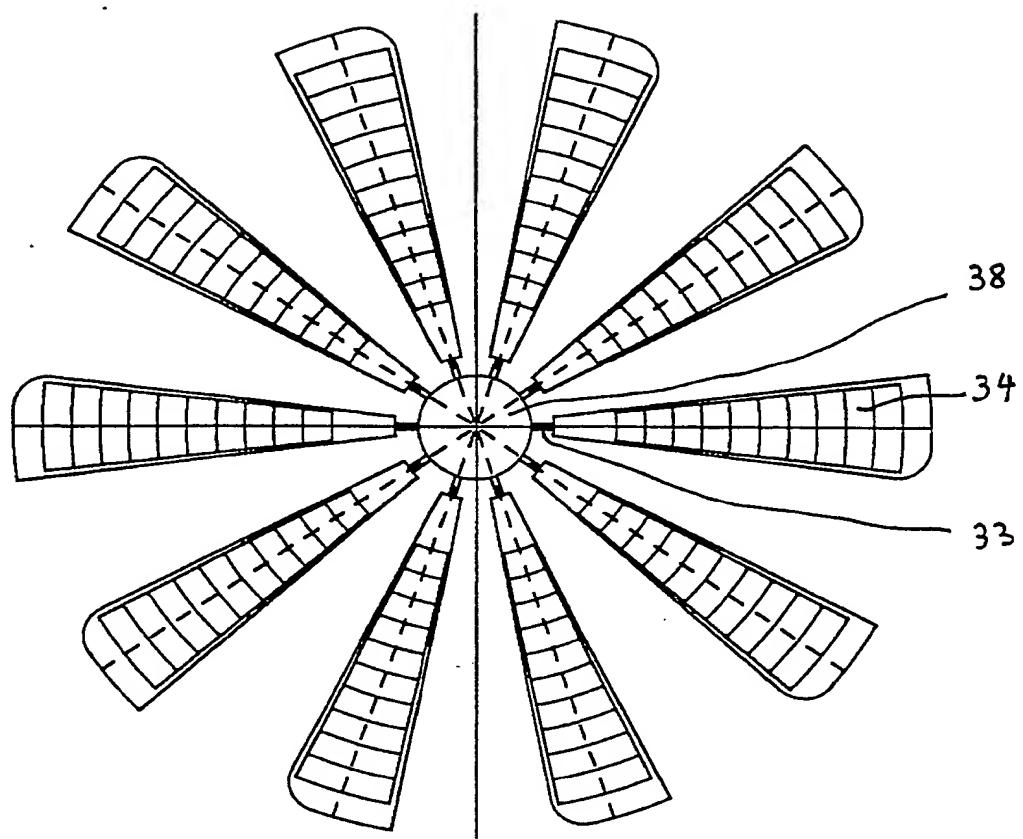


Fig. 3b

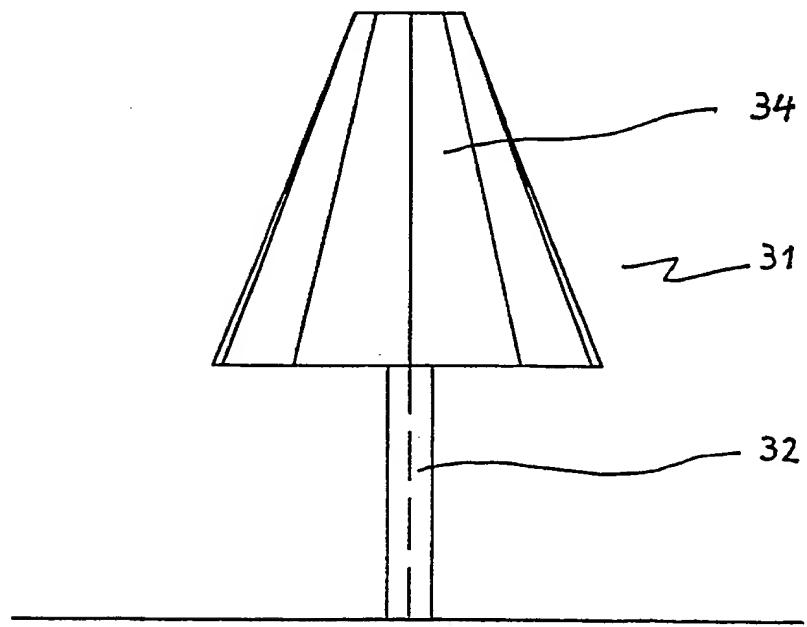


Fig. 3a

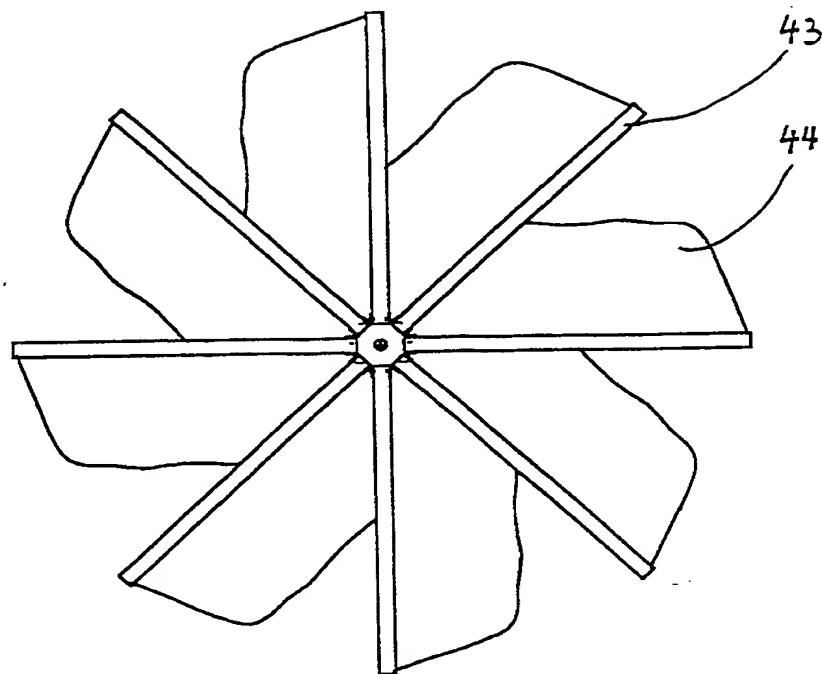


Fig. 4b

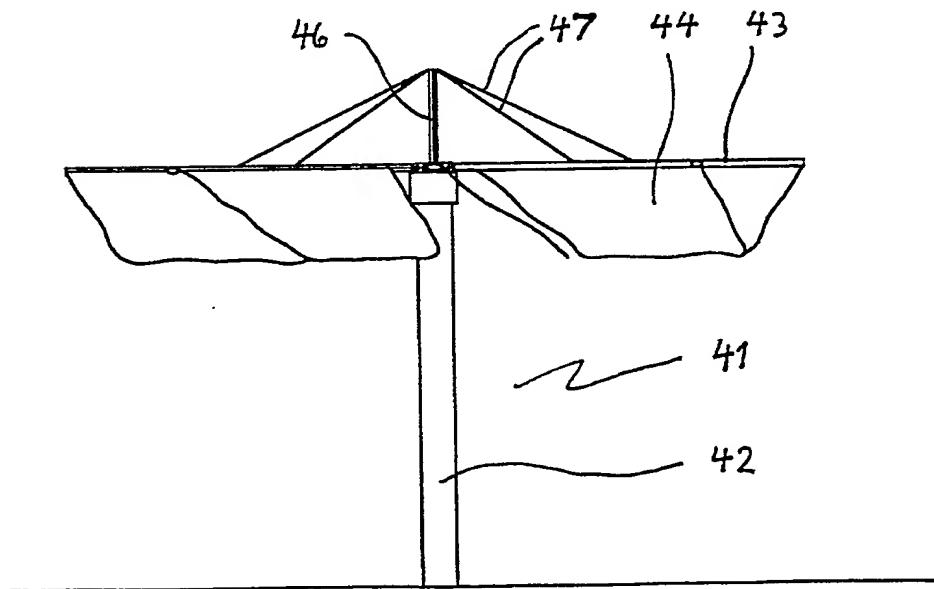


Fig. 4a

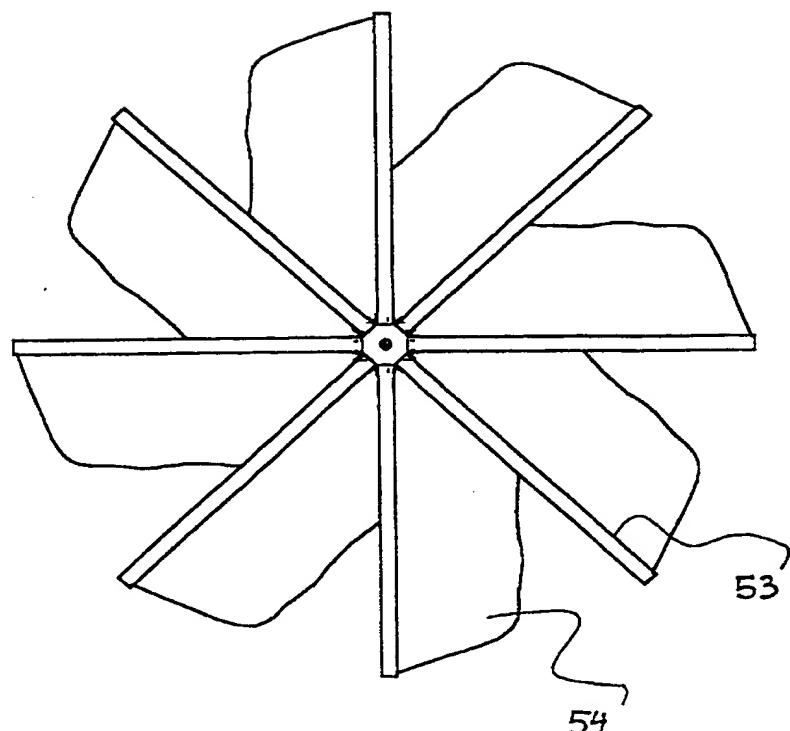


Fig. 5b

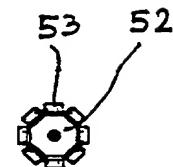


Fig. 5c

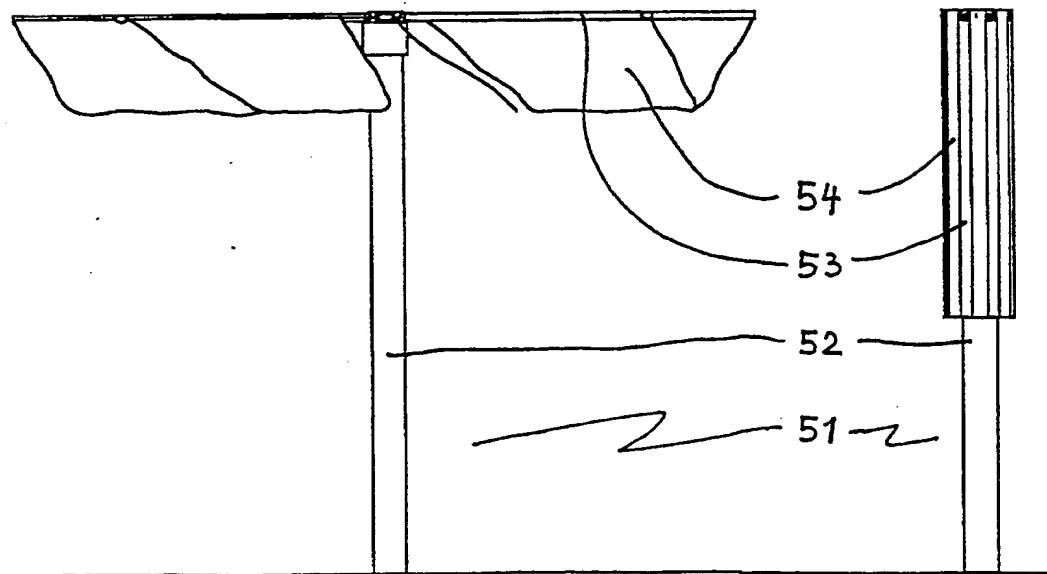


Fig. 5a

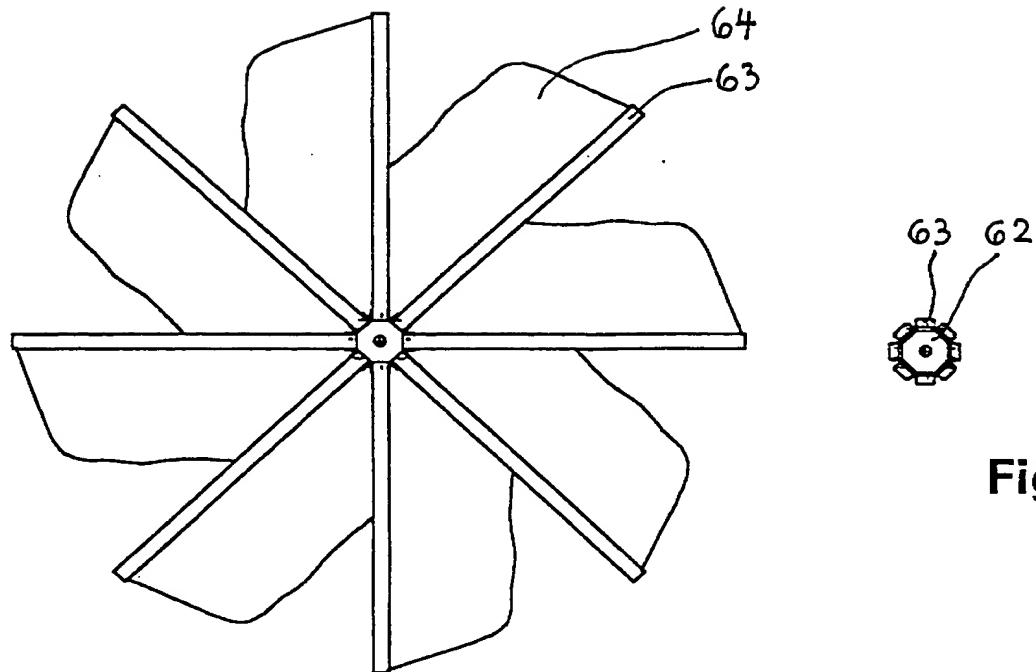
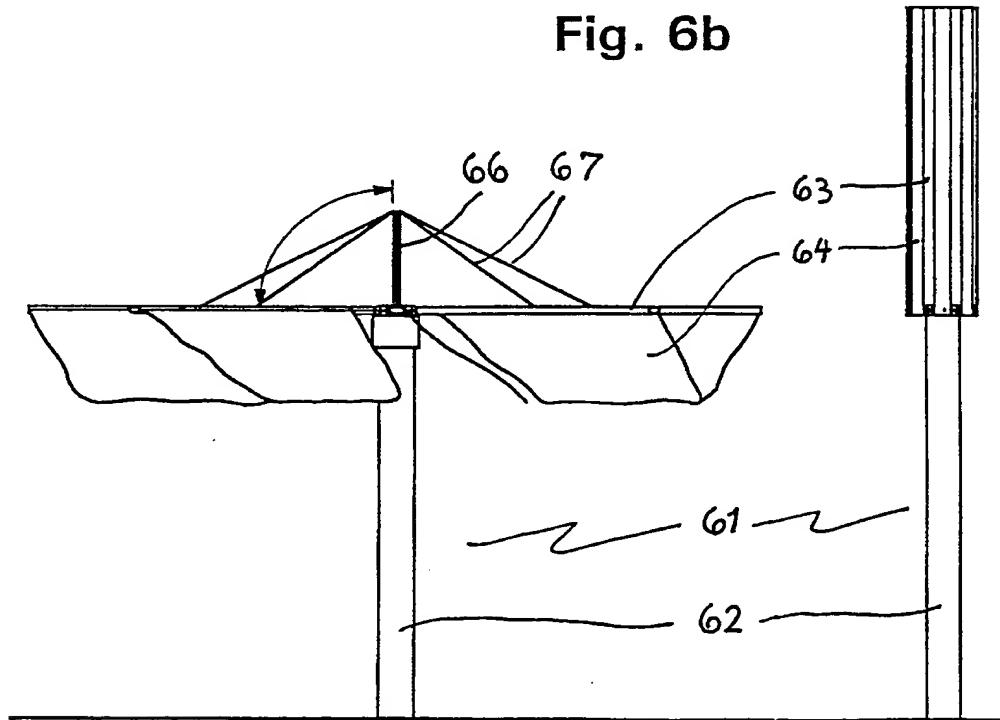


Fig. 6c



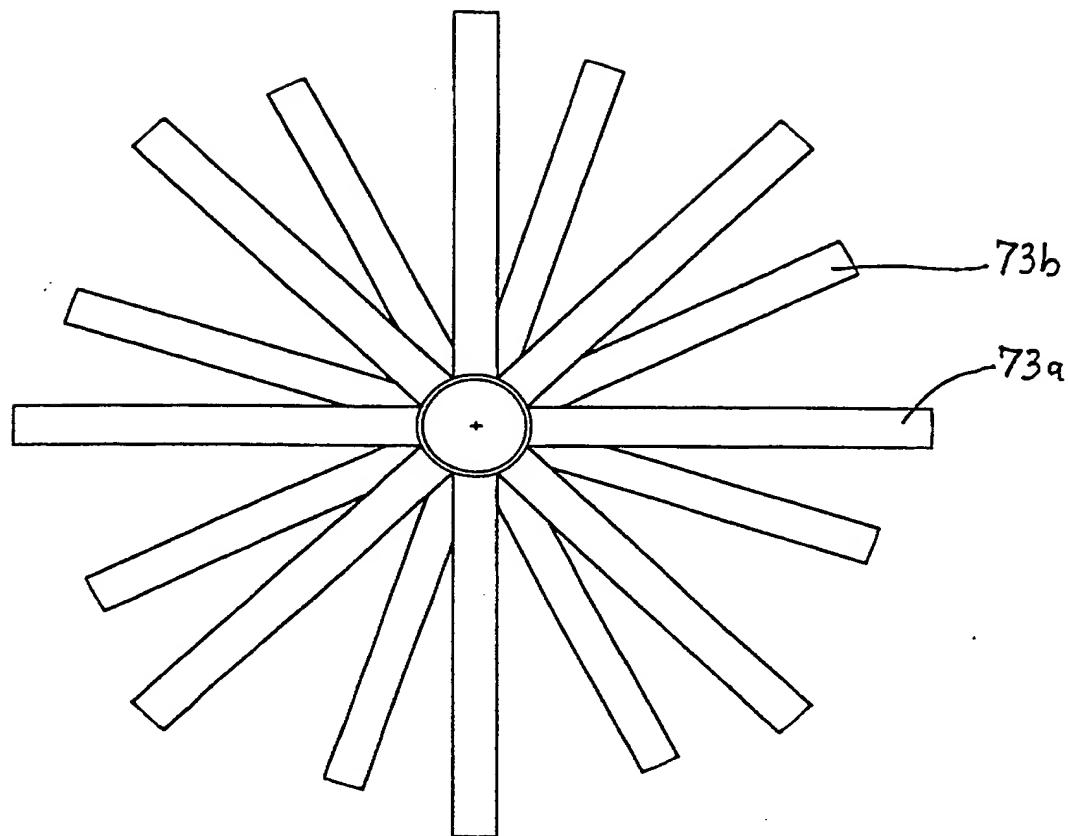


Fig. 7b

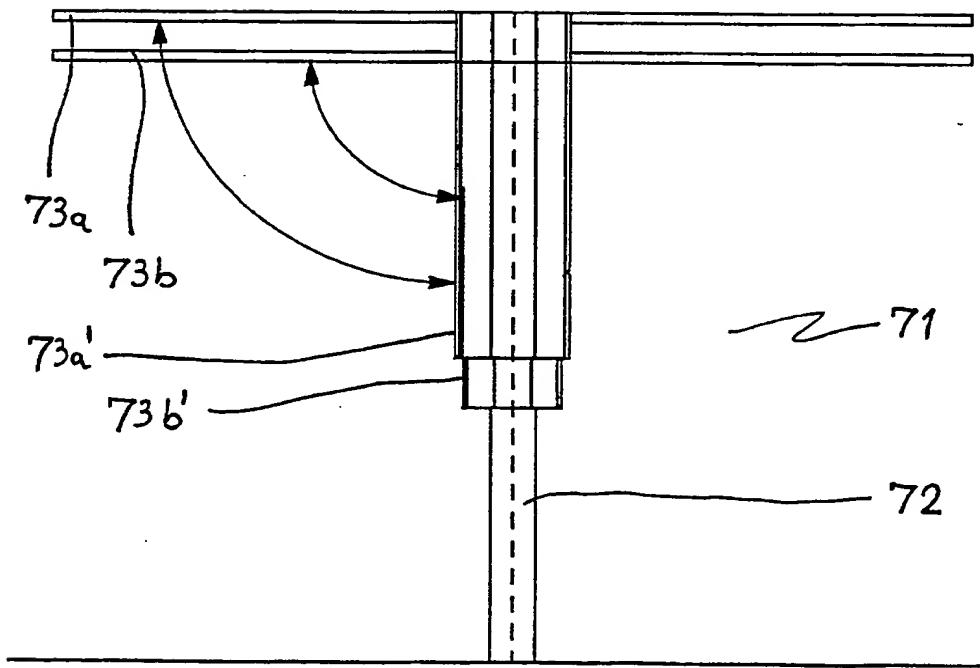


Fig. 7a

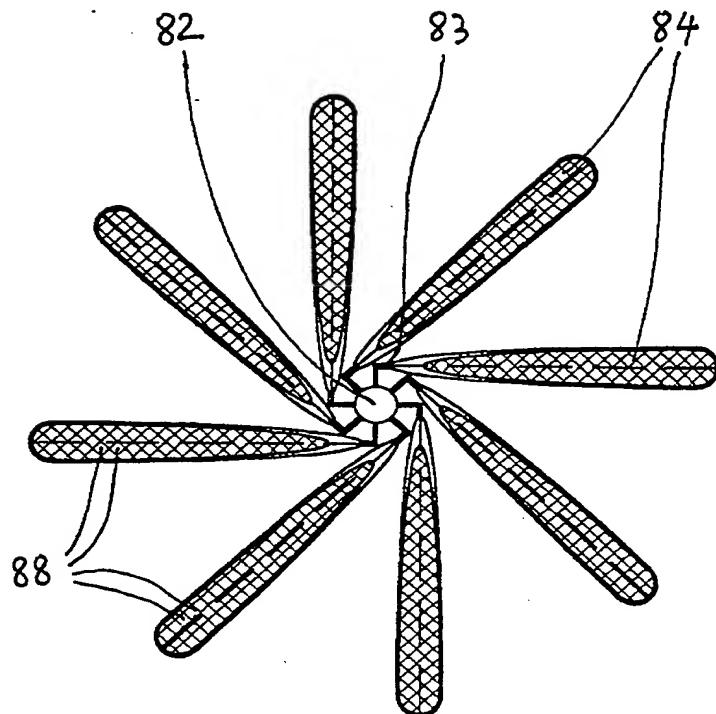


Fig. 8b

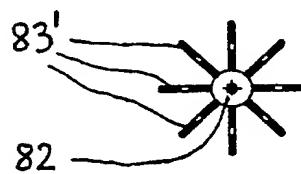


Fig. 8c

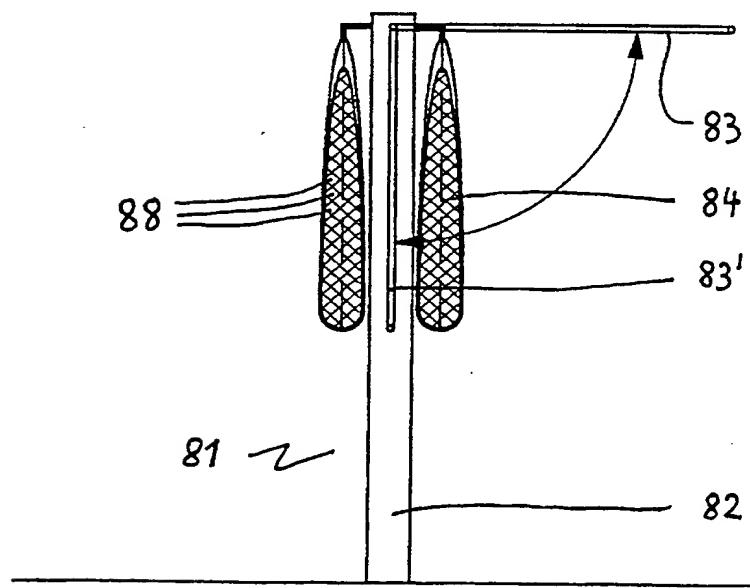


Fig. 8a

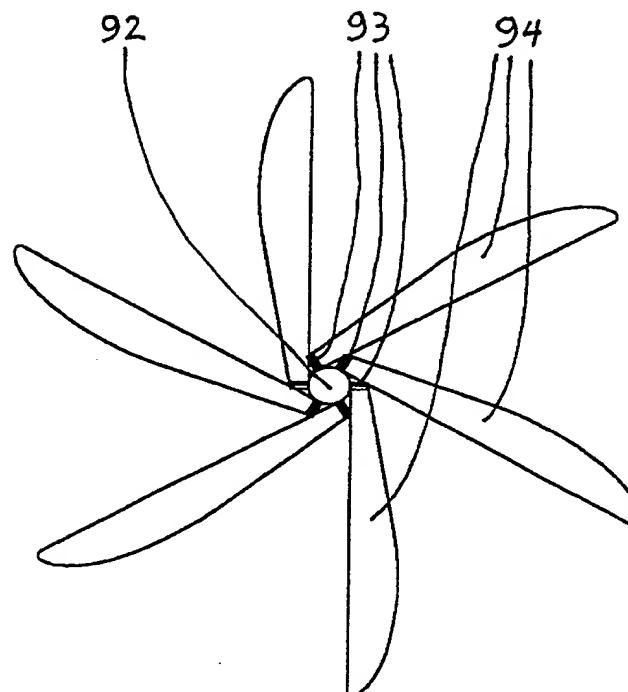


Fig. 9b

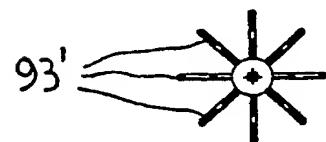


Fig. 9c

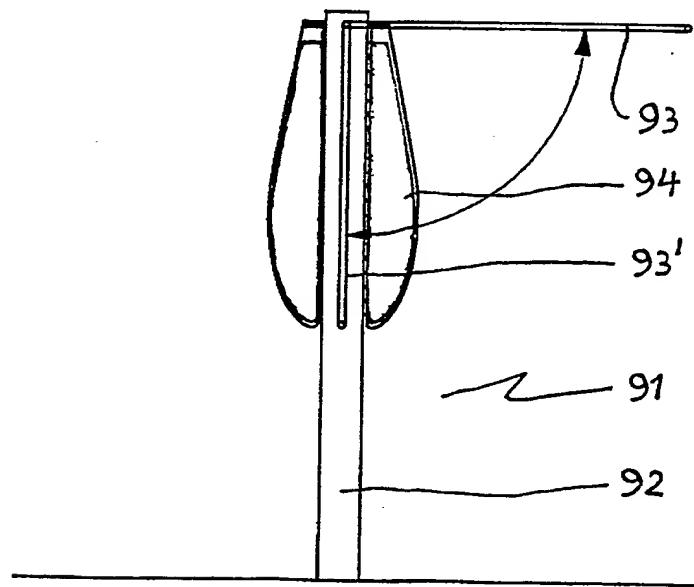


Fig. 9a